

## Integração Lavoura-Pecuária-Floresta como alternativa de produção sustentável na atividade leiteira

*Marcelo Dias Müller; Marcela Venelli Pyles; Renata Borges; Carlos Eugenio Martins; Domingos Sávio Campos Paciullo;  
Alexandre Brighenti; Wadson S. D.Rocha; Fausto de Souza Sobrinho; Paulino Andrade.  
Pesquisadores e Analistas da Embrapa*

A preocupação com os impactos ambientais negativos decorrentes de atividades agropecuárias e florestais tem ocupado lugar cada vez maior na agenda de cientistas, técnicos, gestores públicos e da sociedade em geral. No caso de áreas montanhosas, característica da Região Sudeste do Brasil, a situação é ainda mais preocupante em função da maior susceptibilidade a perdas de solo e de água. O uso de práticas agrícolas inadequadas é apontado como uma das principais causas da degradação das áreas cultivadas (Souza et al., 2012). Além disso, existe uma tendência mundial de crescente demanda por alimentos, fibras, madeira e biocombustíveis, o que aponta para a necessidade de expansão da fronteira agrícola, pressionando a incorporação de áreas de preservação ao processo produtivo, visando à manutenção ou aumento da produção de alimentos no país. Neste sentido, os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF) ganham destaque como uma alternativa de produção sustentável para a agricultura familiar em áreas montanhosas (Young, 1997). Com base nisto, em 2010 foi lançado pelo governo federal, o programa ABC (Agricultura de Baixo Carbono), visando ao cumprimento de compromisso voluntário para redução de emissões de carbono, assumido na 15ª Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP 15) ocorrida em Copenhague-Dinamarca. Este programa estabelece as regras para financiamento a projetos de recuperação de áreas degradadas, plantio direto, fixação biológica de nitrogênio e integração lavoura-pecuária-floresta (ou agrossilvipastoris).

A estratégia de produção iLPF preconiza a combinação da utilização de espécies florestais, agrícolas e, ou, criação de animais, numa mesma área, de maneira simultânea e, ou, escalonada no tempo (ICRAF, 1983; Nair, 1993; Kluthcouski et al., 2000). Diversos autores destacam que estes sistemas representam uma alternativa de uso sustentável do solo, na medida em que proporcionam: i) proteção do solo contra a erosão, conservação da água, manutenção do ciclo hidrológico e melhoria dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo do solo (Xavier et al., 2002; Neves et al., 2009), ii) aumentos



do valor nutricional da forragem (Castro et al, 1999; Paciullo et al., 2007a) e do conforto térmico animal (Paes Leme, et al., 2005), iii) melhorias no desempenho de bovinos criados a pasto (Paciullo et al., 2011) e, iv) benefícios socioeconômicos, tais como diversificação da produção e da renda (Müller et al., 2011), redução do risco da atividade e redução da sazonalidade da demanda por mão de obra no campo, o que torna a atividade pecuária regional mais sustentável e rentável.

Dá-se a depreender que a tecnologia envolve um conjunto de práticas e técnicas pertinentes a diferentes atividades. Cada um desses três segmentos possui suas peculiaridades em termos de requerimento de práticas agrícolas, equipamentos e insumos. Isto evidencia que a tecnologia é complexa e mais intensiva em conhecimento do que a agricultura tradicional (Altieri & Nichols, 2008) e, portanto, necessita de um planejamento mais criterioso. Mais do que isso, requer insumos, equipamentos, conhecimentos e disponibilidade para lidar simultaneamente com três grupos de explorações agropecuárias dentro da propriedade. O que se requer do produtor rural que trabalha com a iLPF é, em resumo, um estoque material e de experiência profissional e cultural para trabalhar com esse conjunto de informações combinadas.

Balbino et al. (2012) acreditam que a iLPF pode ser empregada por produtor de qualquer porte, quer seja pequeno, médio ou grande. Porém, em seguida fazem uma ressalva: “em propriedades caracterizadas pelo uso intensivo de máquinas agrícolas e insumos, a escala de produção pode ser determinante da viabilidade econômica do sistema. Assim, é necessário planejamento eficiente, gestão competente e envolvimento de equipe multidisciplinar (‘multicompetências’). Por isso, a escolha do modelo de produção está diretamente relacionada aos objetivos e ao perfil do produtor.

Destacam-se, ainda, a importância do conhecimento técnico; a capacidade de gestão; a aptidão do relevo, a fertilidade natural dos solos, que são fatores limitantes para a implantação, por exemplo, de lavouras. Salienta-se também, o clima, o mercado, a logística e a mão de obra. Por isso, antes de iniciar qualquer investimento é essencial que se realize um diagnóstico a fim de se conhecer o ambiente interno e externo no qual a propriedade rural está inserida. Assim, é possível, de forma antecipada, identificar as oportunidades e ameaças, forças e fraqueza do empreendimento; com isso, aumentando as chances de sucesso do investimento.

A implementação de sistemas iLPF torna-se um desafio maior ainda quando alguns números estatísticos do país são apresentados. Segundo o IBGE (2013), em 2006, no Brasil, apenas 5,74% da área com pastagens e lavouras era adubada, o que representava 3,85% do número de propriedades. Considerando as propriedades que utilizavam adubo somente em pastagens, esses números são menores: 5,21% da área de pastagens era adubada, o que representava 1,63% do número de estabelecimentos. Do total de 5.175.636 estabelecimentos agropecuários do país, 188.972 (3,65%) possuíam florestas plantadas com essências florestais. O plantio direto na palha era feito em 2006 em 17.871.773 ha e em 9,8% do número de propriedades. Naquele ano havia no país 1,15% de propriedades rurais com trator e 26,5% que utilizavam agrotóxicos. Do total de propriedades que produziam leite de bovinos, 20,1% tinham lavouras temporárias e 0,6% tinham florestas plantadas.

Os dados acima reforçam que a tecnologia iLPF exige o emprego e a complementaridade de certas técnicas, insumos e equipamentos que são utilizados em poucas propriedades do país. Ressalta-se que estes números mostram a ocorrência da tecnologia isolada. A iLPF implica o uso combinado destes elementos, o que parece indicar um número ainda mais reduzido de adeptos ou potenciais adotantes. Carvalho et al. (2005) vêem algumas dificuldades na implantação da iLP: “Como o plantio direto, a rotação de cultivos e a exploração do sistema iLP se caracteriza pela exigência de conhecimentos técnicos elevados, a adoção ou não da tecnologia fica vinculada à facilidade de aceitação de conversão do sistema produtivo” (CARVALHO et al., 2005). Os autores ainda veem a dificuldade de produtores de grãos passarem a criar bovinos e vice-versa, o que demanda treinamento de mão de obra e investimento em infraestrutura e aquisição de animais. Outro problema identificado pelos autores é a assistência técnica: “Observa-se que poucos técnicos têm formação suficiente



para integrarem conhecimentos relacionados às plantas e aos animais, o que significa que a assistência técnica para esta atividade é limitada” (CARVALHO et al., 2005).

Para atender a uma demanda de governo no sentido de subsidiar o Programa ABC, a Embrapa empreendeu, desde 2008, um projeto de transferência de tecnologia em sistemas de iLPF, onde foram implantadas e mantidas 193 unidades de referência tecnológica em iLPF em todo o país. A implantação destas unidades se deu em parceria com a assistência técnica rural de cada estado tendo como princípio o diagnóstico participativo. Entretanto, as informações técnicas que nortearam a sua implantação foram aquelas existentes à época.

Neste sentido, a literatura científica a respeito do assunto demonstra que o conhecimento foi gerado de forma pulverizada com um viés reducionista dentro de um pensamento cartesiano, ou seja, são quase inexistentes os estudos que consideram o sistema como um todo, tornando o produtor rural dependente do conhecimento especializado e, consequentemente, diminuindo cada vez mais sua autonomia (Dal Soglio et al., 2010).

É importante ressaltar que se trata de um sistema onde existem interações dinâmicas e que se alteram com o tempo, principalmente em áreas onde há o componente arbóreo, tendo em vista o seu crescimento contínuo em altura, projeção de copa e índice de área foliar, modificando a distribuição dos recursos ao longo do tempo. Desta forma, a produtividade do sistema será modificada continuamente (José et al., 2004; Oliveira et al., 2007a,b; Kruschewsky et al., 2007; Oliveira et al. 2009), o que pressupõe a necessidade de um manejo diferenciado do sistema, levando em consideração a produção global do sistema.

Assim, considerando-se que além dos aspectos técnicos, o perfil do produtor, o seu envolvimento e a sua gestão são fatores fundamentais no sucesso do sistema, justifica-se a realização de um trabalho que contemple todas estas esferas.

A mudança de perspectiva no desenvolvimento de tecnologias, com base em metodologias participativas, inclui os atores e os conhecimentos locais nos processos de P&D, favorecendo a produção de resultados adaptados às condições ecológicas e sociais prevalentes em cada agroecossistema e permitindo, ao mesmo tempo, a apropriação das tecnologias geradas pelos agricultores. Por outro lado, envolvendo igualmente os cientistas e os extensionistas, aproveita todos os conhecimentos científicos acumulados ao longo dos anos e promove a ampliação da base de conhecimento acadêmico, por depender de uma abordagem interdisciplinar, além de garantir o rigor científico nos desenhos dos projetos e na análise dos mesmos (Dal Soglio et al., 2010).

